

BREVET D'INVENTION

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P.V. n° 102.754

N° 1.519.155

SERVICE

Classification internationale :

B 07 b

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Élément de crible en une matière élastomère pour crible vibratoire.

Société dite : SKELLEFTEÅ GUMMIFABRIKS AB résidant en Suède.

Demandé le 14 avril 1967, à 14^h 27^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 19 février 1968.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 13 du 29 mars 1968.)**(Demande de brevet déposée en Suède le 15 avril 1966, sous le n° 5.165/1966, au nom de la demanderesse.)*

La présente invention concerne un élément de crible qui comprend une étoffe de criblage en une matière élastomère, de préférence en un caoutchouc résistant à l'usure, cette étoffe étant percée de rangées d'ouvertures, cet élément de crible étant destiné à être tendu dans un crible vibratoire.

On a déjà utilisé des étoffes de criblage en caoutchouc. Ces étoffes sont des étoffes en caoutchouc perforées pouvant osciller librement. L'étoffe est supportée par des barres plates que l'on monte de chant et dont le côté supérieur est muni d'un recouvrement en caoutchouc.

Ces étoffes de criblage connues étaient tendues dans un crible vibratoire. Pour obtenir ce résultat, on fixait l'étoffe de criblage à un cadre convenable, et on la serrait entre des cornières et des barres plates.

Cependant, les étoffes de criblage de ce type présentaient plusieurs inconvénients dont il convient de mentionner les suivants :

En ce qui concerne les étoffes de criblage les plus minces, il est apparu que leur capacité était réduite car elles subissaient un « battement » sur les barres plates disposées de chant, à la suite de quoi l'étoffe ne pouvait plus suivre les vibrations du crible.

L'étoffe de criblage était souvent usée aussi bien sur le dessous dans les parties venant en contact avec les barres plates de chant, que sur le dessus dans la zone surmontant les barres plates. Lorsqu'on passait à travers ce crible des matières solides composées de grosses particules, l'étoffe en caoutchouc était écrasée aux emplacements où elle est supportée par les barres métalliques plates, si bien qu'on était obligé de lui donner au départ une épaisseur plus grande que nécessaire, ce qui se traduisait par une capacité de criblage très réduite.

Les barres plates placées de chant obturaient un certain nombre d'ouvertures du crible et réduisaient ainsi la surface utile de criblage. Les ouvertures proches des barres plates sous-jacentes étaient colmatées par des particules en raison d'une trop forte tension.

On considère qu'un colmatage de 30 à 50 % de la surface des ouvertures est dans les limites normales pour des étoffes de criblage de ce genre.

Il est normalement impossible de fixer l'étoffe de criblage avec une tension suffisante, qui est indispensable pour un criblage efficace.

Le but de la présente invention est d'éliminer les inconvénients précités ou tout au moins de les réduire au minimum, et elle est caractérisée en ce que des éléments élastiques de renforcement sont fixés solidement entre les rangées d'ouvertures et que ces éléments de renforcement sont assujettis à un cadre rigide tout au long des bords de l'étoffe de criblage.

Grâce à la présence de ces éléments élastiques de renforcement, on élimine pratiquement toutes les déformations de l'étoffe pendant le mouvement (vibration) de va-et-vient du crible, à l'exception de la seule déformation qui est transmise par les vibrations elles-mêmes. De cette manière, on évite tous les « battements » du crible. En présence d'exigences de stabilité rigoureuses, on peut avantageusement munir l'étoffe de criblage, entre les rangées d'ouvertures, de nervures dans lesquelles les éléments élastiques de renforcement sont introduits et soumis à une précontrainte, ces éléments étant fixés au cadre rigide le long des bords de l'étoffe de criblage. En raison de la présence des éléments élastiques de renforcement, il est inutile de prévoir des supports qui usent l'étoffe et gênent le passage des matières solides à travers les ouvertures en provoquant ultérieurement le colmatage de ces ouvertures.

Il est avantageux que le dessus de l'étoffe de criblage soit pourvu de nervures solidement fixées. Ces nervures doivent s'étendre dans une direction allant depuis l'extrémité d'introduction des matières solides jusqu'à l'extrémité de sortie des matières qui ne traversent pas l'étoffe de criblage.

L'amortissement précité des oscillations indésirables (battements) est renforcé par les nervures sur le dessus de l'étoffe de criblage. De plus, ces nervures

contribuent à un haut degré à maintenir libres les ouvertures du crible de sorte que les grosses particules ne peuvent pas colmater ces ouvertures. Ainsi, les matières solides les plus grosses vont flotter au-dessus des nervures et les ouvertures du crible resteront disponibles pour le passage des matières solides plus petites. Le montage longitudinal des nervures (dans le sens du crible) constitue une particularité pratique qui contribue à l'obtention des avantages indiqués. Grâce à la surface entièrement libre, les nervures peuvent être interposées entre chaque rangée d'ouvertures. Il est impossible d'obtenir ce résultat efficace sur des cribles en toile d'acier ou sur des cribles en caoutchouc supportés sur une armature d'acier car, au cours du processus de criblage, les particules solides sont immédiatement emprisonnées entre les nervures. Dans les cribles précités, on installe habituellement ces nervures de manière qu'au moins deux rangées d'ouvertures, et plus souvent trois rangées, se trouvent entre chaque paire de nervures voisines. La longue distance entre les nervures présente l'inconvénient consistant dans la difficulté d'obtenir le moindre effet de double séparation de couches, car les particules solides qui doivent être criblées peuvent s'infiltrer entre les nervures.

Pour assurer que les plus petites particules puissent se loger entre les nervures et ne bloquent pas les plus grosses particules quand ces dernières progressent le long des nervures, il convient de donner à ces nervures une hauteur qui peut être égale au diamètre des ouvertures du crible ou lorsque les ouvertures sont de forme ovale ou irrégulière, une hauteur qui atteint la dimension maximum des ouvertures de criblage. Cependant, la hauteur de chaque nervure doit être inférieure au triple de sa largeur car, s'il en était autrement, les nervures seraient insuffisamment robustes.

Le cadre rigide est constitué de préférence par un cadre fixe aux bords de l'étoffe de criblage par vulcanisation. Lorsqu'on assujettit le cadre rigide aux bords de l'étoffe de criblage par vulcanisation, on bénéficie de l'avantage d'un assujettissement ferme des éléments élastiques de renforcement et, selon le mode de réalisation décrit, ces éléments de renforcement sont placés tout autour du cadre rigide et sont également fixés par vulcanisation. Dans ce mode de réalisation, l'ensemble de l'étoffe de criblage est entouré par le cadre rigide. Avec cette technique, on évite la nécessité d'installer des dispositifs tendeurs pour conférer à l'étoffe de criblage une tension suffisante puisque, après la vulcanisation, le caoutchouc subit un retrait compris entre 1 et 2 %.

La description qui va suivre en regard du dessin annexé donne à titre d'exemple non limitatif, sera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du dessin que du texte faisant, bien entendu, partie de ladite invention.

La figure 1 est une coupe d'une partie d'un élément de crible selon l'invention.

La figure 2 représente, vu de dessus, un angle de l'élément de crible selon l'invention.

La figure 3 est une coupe par la ligne III-III de la figure 1.

Les figures 4 et 5 montrent divers procédés que l'on peut utiliser pour tendre l'élément de crible sur un crible.

En se référant d'abord aux figures 1 à 3, l'élément de crible comprend un élément plan 1, percé d'ouvertures de criblage 7, cet élément étant muni de nervures 2 sur le dessous et de nervures 3 sur le dessus. Une nervure plus épaisse 4 profilée en L, s'étend le long des bords de l'élément. Dans l'une des branches de la nervure profilée en L, on assujettit un cadre d'acier 5 par vulcanisation. L'élément plan 1 et les nervures 2, 3 et 4 sont faites en une seule pièce d'un caoutchouc résistant à l'usure, par un processus de compression dans un moule. Au cours de la fabrication des éléments élastiques 6 de renforcement, par exemple en câblé, sont noyés dans le sens longitudinal de l'élément de crible (c'est-à-dire dans le sens du crible) et fixés à deux côtes opposés du cadre d'acier 5. Ces éléments élastiques de renforcement sont situés dans le bas des nervures 2 sur le dessous de l'élément de crible terminé comprimé par moulage. Ainsi, les éléments élastiques de renforcement et le cadre rigide sont placés sur le même niveau.

Selon ce mode de réalisation préféré de l'invention, les éléments élastiques 6 de renforcement ne sont pas fixés à l'élément plan 1 de l'étoffe de criblage, et ne sont pas davantage en contact avec le dessous de cette étoffe, attendu que de tels câblés de renforcement feraient subir une usure beaucoup plus intense à l'étoffe de criblage. Les éléments de crible munis d'éléments élastiques de renforcement dans ou sur le dessous de l'étoffe de criblage sont également l'objet de l'invention, mais de tels éléments de crible sont exclusivement destinés à un processus de criblage qui n'occasionne qu'une faible usure.

Si l'on place les éléments élastiques de renforcement dans la partie la plus inférieure des nervures sur le dessous de l'étoffe de criblage, on bénéficie de l'avantage d'obtenir une étoffe dont la résistance à l'usure est de nombreuses fois plus importante que ce ne serait le cas si les câblés étaient disposés dans l'élément plan 1 ou directement sous celui-ci.

De plus, on bénéficie d'un avantage important, à savoir que des nervures relativement hautes neutralisent les « battements ».

La distance entre les éléments élastiques de renforcement et l'élément plan du crible n'est pas à proprement parler déterminante, et on l'établit, particulièrement pour bénéficier des avantages indiqués et

partiellement pour que les nervures ne soient pas trop faibles. On obtient de bons résultats avec de gros cribles lorsque la hauteur des nervures est égale à l'épaisseur de l'étoffe de criblage, et, dans le cas de cribles les plus fins, lorsque la hauteur des nervures était égale à quatre fois l'épaisseur de cette étoffe. Dans les deux cas, la largeur des nervures est à peu près égale à l'épaisseur de l'étoffe.

En dedans de certaines gammes de criblage, par exemple lorsque l'on crible les matières solides à petite dimension de particules, on attache une importance plus grande, en ce qui concerne le caractère absolument plat de l'étoffe de criblage. On peut atteindre ce résultat en rabattant les nervures et les éléments élastiques de renforcement pendant la compression par moulage des éléments de crible. Quand le caoutchouc subit un retrait après vulcanisation, le fléchissement est réduit de sorte que la face de dessus de l'étoffe prend un profil bombé convexe vers le haut quand elle n'est pas sous charge. Lorsqu'on envoie des matières solides sur cet élément de crible, ce bombage s'aplatit et l'étoffe de criblage devient plane. On a démontré que la pré-contrainte ainsi effectuée contribue à améliorer l'efficacité des éléments de crible.

Les nervures 3 qui sont sur le côté supérieur de l'élément de crible sont placées directement au-dessus des nervures 2 entre les ouvertures 7.

Il n'est pas indispensable que tout l'élément de crible soit formé d'une seule pièce; en effet certaines de ses parties, par exemple les nervures, peuvent être fixées par la suite par une technique de vulcanisation ou de collage.

Les figures 4 et 5 représentent deux exemples de la façon dont un élément de crible peut être tendu dans un crible. En ce qui concerne l'élément de crible, on a conservé les mêmes références numériques que sur les figures 1 et 2.

A la figure 4 on voit que l'élément de crible a été tendu dans un cadre de crible présentant des parois verticales 8. Une cornière métallique 9 joue le rôle d'un support pour l'élément de crible. On place une nervure en caoutchouc 10 présentant une fente interne 11 sur la nervure marginale 1 de l'élément de crible, et cette nervure 10 serre la nervure marginale sur la cornière 9 par l'entremise d'un dispositif de serrage 12 qui comprend une nervure 13, sur laquelle on a soudé un boulon fileté 14, et un écrou 15. Pour remplir la nervure marginale en 1, on utilise une nervure en caoutchouc 21 de forme correspondante en qualité de matière de remplissage. Afin d'obtenir une base plane pour l'écrou, on soude une cornière métallique 16 sur la paroi 8.

La figure 5 représente la façon dont deux éléments de crible peuvent être réunis au moyen d'une tension simultanée contre une nervure d'acier

17. Dans le mode de réalisation représenté, les éléments de crible sont plans sur le dessus, c'est-à-dire qu'ils sont dépourvus de nervures 3. D'une façon analogue, une barre de verrouillage 18 en caoutchouc présentant une fente interne 19 serre la nervure marginale 1 de l'élément de crible à l'aide d'un dispositif de serrage 20.

Un crible muni d'éléments de crible selon l'invention possède une efficacité de criblage et une durée de service qui sont comparables aussi bien à celles d'un crible classique en acier qu'à celles d'une étoffe de criblage en caoutchouc supportée sur des nervures d'acier.

L'exemple suivant montrera bien comment l'invention peut être mise en œuvre.

Exemple. — La matière à cribler est un minerai de fer provenant d'un broyeur grossier à mâchoires, ayant une dimension de particules maximale de 300 mm. Les morceaux inférieurs à 70 mm doivent être séparés par triage.

Le crible classique en acier est usé et doit être remplacé après le passage de 70 000 tonnes de minerai. Le crible dont les éléments sont conformes à l'invention n'est pas entièrement usé après passage de 2 190 000 tonnes de minerai. En ce qui concerne le crible muni d'une étoffe de criblage en caoutchouc (de 60 mm d'épaisseur) supportée par des nervures d'acier, cette étoffe en caoutchouc est pulvérisée par les plus grosses particules solides après une brève période de fonctionnement seulement. On change donc les conditions d'essai de ce crible de manière à trier d'abord les plus gros solides, c'est-à-dire ceux compris entre 300 et 100 mm, de sorte que l'on envoie dans le crible que les solides dont les particules ont une dimension maximale de 100 mm. Dans ces conditions, la vie utile de l'étoffe de criblage correspond au passage de 130 000 tonnes de minerai.

Tous les cribles sont de même longueur. Quand on utilise des éléments de crible selon l'invention, les matières solides sont entièrement triées, c'est-à-dire que les plus grosses particules ne contiennent plus de fragments inférieurs à 70 mm après passage de la moitié du trajet de criblage. Lorsqu'on utilise les deux autres cribles, le criblage des matières solides n'est pas complet, c'est-à-dire que les plus gros morceaux contiennent toujours une petite proportion de matières solides de petite dimension de particules une fois que les matières solides sont enlevées du crible. Cela signifie que les cribles ayant des éléments selon l'invention peuvent être construits en des tailles plus petites qu'il n'avait été possible jusqu'à maintenant, ce qui revient à dire qu'ils exigent moins d'espace ou, par voie de corollaire, que l'on peut cribler une plus grande quantité de matières solides pour les mêmes dimensions d'éléments de crible.

RÉSUMÉ

L'invention concerne notamment :

1° Un élément de crible comprenant une étoffe de criblage en une matière élastomère, de préférence en un caoutchouc résistant à l'usure, cette étoffe de criblage présentant des rangées d'ouvertures, ledit élément étant caractérisé en ce que des éléments élastiques de renforcement sont solidement montés entre les rangées d'ouvertures, et en ce que ces éléments de renforcement sont assujettis à un cadre rigide le long des bords de l'étoffe de criblage;

2° Des modes de réalisation présentant les particularités suivantes prises séparément ou selon les diverses combinaisons possibles :

a. Des nervures sont solidement fixées entre les rangées d'ouvertures sur le dessous de l'étoffe de criblage;

b. Les éléments élastiques de renforcement sont montés dans les nervures précitées;

c. Les éléments élastiques de renforcement sont soumis à une précontrainte avant la compression par moulage de l'étoffe de criblage;

d. Les éléments élastiques de renforcement sont soumis à une précontrainte avant la compression par moulage de l'étoffe de criblage et des nervures;

e. Les nervures sont solidement montées entre les rangées d'ouvertures sur le côté supérieur de l'étoffe de criblage;

f. Les nervures sur le dessus de l'étoffe de criblage dépassent au-dessus du plan de cette étoffe d'une distance inférieure à la largeur maximum des ouvertures de criblage, et le rapport entre la hauteur des nervures et leur largeur ne dépasse pas 3 : 1 et de préférence ne dépasse pas 2 : 1;

g. Les nervures sur le dessus de l'étoffe s'étendent dans une direction allant de l'extrémité d'admission des matières solides jusqu'à l'extrémité de sortie des matières qui n'ont pas traversé l'étoffe de criblage;

h. Le cadre rigide est fixé aux bords de l'étoffe de criblage par vulcanisation.

Société dite : SKELLEFTEÅ GUMMFABRIKS AB

Par procuration :

J. CASANOVA (Cabinet ARMENGAUD JEUNE)

BEST AVAILABLE COPY

FIG.1

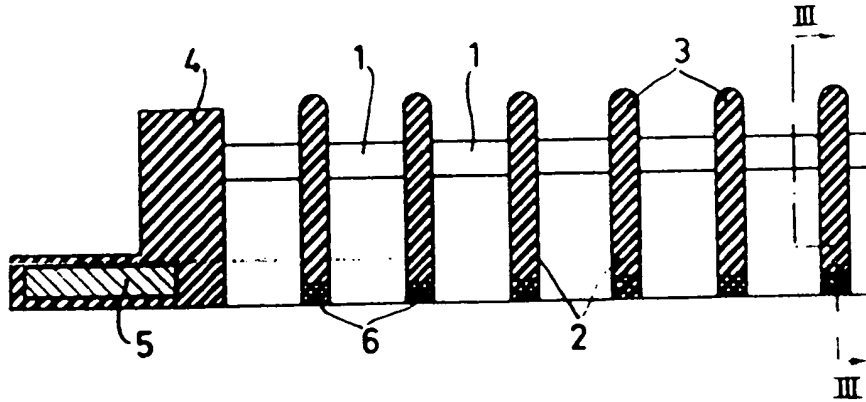


FIG.5

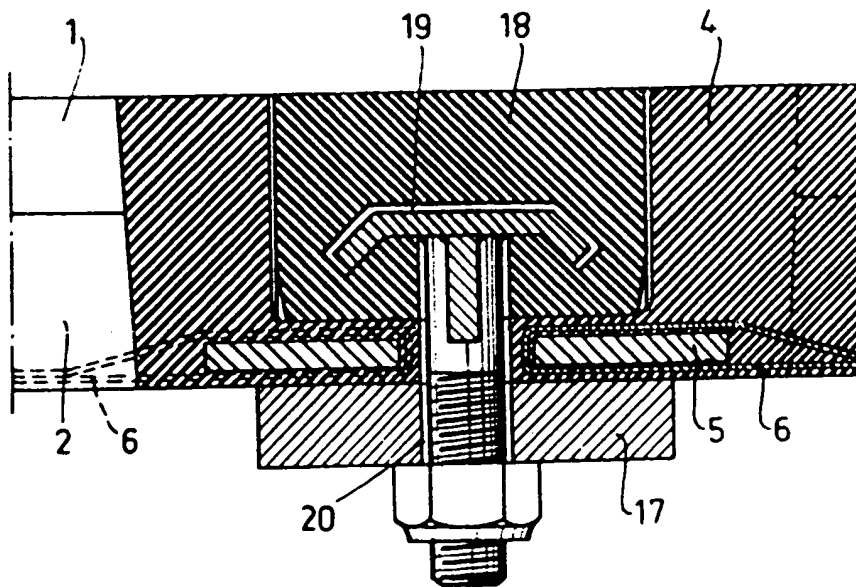


FIG.2

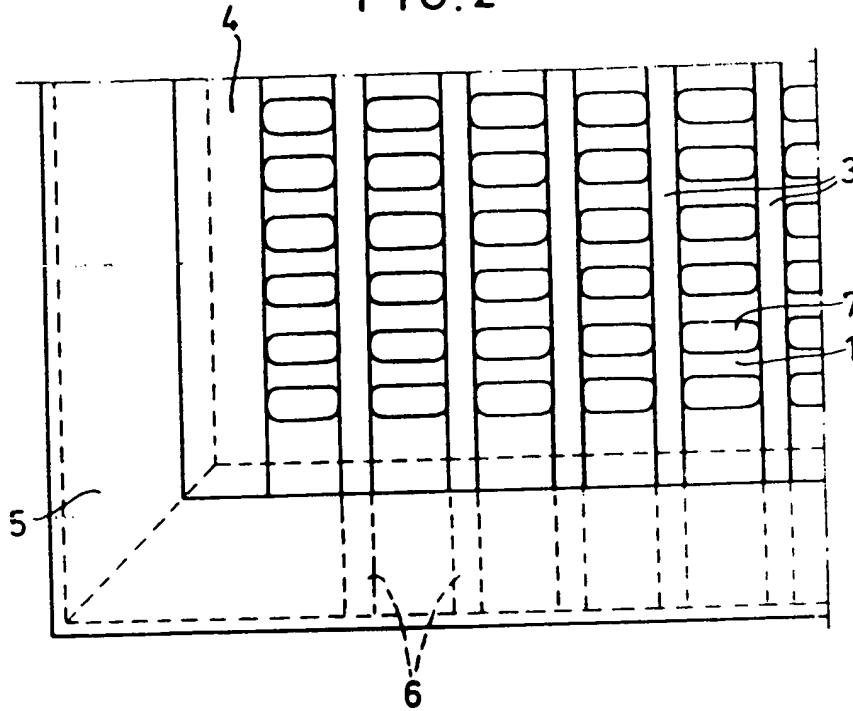


FIG.3

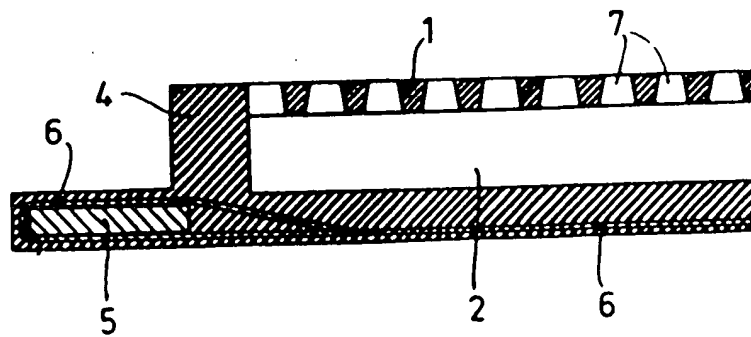


FIG.4

